

The content of German reference DE 2807196 A1 may be summarised as follows:

DE 2807196 shows a metallic shaft surrounded by an protecting tube. The inner surface of this tube is equipped with a cladding made of plastic material. Furthermore, metallic shafts are shown with an acoustically damping external cladding, in particular textile flocks.

51

Int. Cl. 2:

F 16 C 1/26

19 **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

DEUTSCHES



PATENTAMT

DE 28 07 196 A 1

11

Offenlegungsschrift 28 07 196

21

Aktenzeichen: P 28 07 196.7

22

Anmeldetag: 20. 2. 78

43

Offenlegungstag: 30. 8. 79

30

Unionspriorität:

32

33

31

—

54

Bezeichnung: **Schutzschlauch zur Aufnahme einer biegsamen Welle**

71

Anmelder: **VDO Adolf Schindling AG, 6000 Frankfurt**

72

Erfinder: **Stengl, Reinhard, 6262 Wöllstadt; Braun, Heinz, 6380 Bad Homburg**

DE 28 07 196 A 1

2807196

VDO
ADOLF SCHINDLING AG

6 FRANKFURT/MAIN 90
GRÄFSTRASSE 103

Patentansprüche

1. Schutzschlauch zur Aufnahme einer biegsamen Welle, wobei im Innern des biegsam ausgebildeten metallischen Schutzschlauches eine Kunststoffschicht aufgebracht ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Schutzschlauch (3) einen auf seiner gesamten Mantelfläche mit einer Kunststoffbeschichtung (2) versehenen, gewendelten Profildraht (1) aufweist.
2. Schutzschlauch nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Profildraht (1) einen rechteckförmigen Querschnitt aufweist und mit einer über der gesamten Mantelfläche gleichmäßig dicken Kunststoffbeschichtung (2) versehen ist.
3. Schutzschlauch nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der gewendelte beschichtete Profildraht (1) mit einem durchgehenden Schlauchüberzug (5) aus Kunststoff versehen ist.
4. Schutzschlauch nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Profildraht (1) mit einem abriebfesten, thermoplastischen Kunststoff beschichtet ist.

ORIGINAL INSPECTED

909835/0086

- 2 -
2

VDO
ADOLF SCHINDLING AG

2807196
6 FRANKFURT/MAIN 90
GRÄFSTRASSE 103

Schutzschlauch zur Aufnahme einer biegsamen Welle

Die Erfindung betrifft einen Schutzschlauch zur Aufnahme einer biegsamen Welle, wobei im Innern des biegsam ausgebildeten metallischen Schutzschlauches eine Kunststoffschicht aufgebracht ist.

Derartige bekannte biegsame Wellen mit Schutzschläuchen werden für verschiedene Fernbedienungs Zwecke eingesetzt, um Dreh-, Schub- oder Zugbewegungen von einer Antriebswelle auf ein fernzubedienendes Teil zu übertragen. Insbesondere werden solche in Schutzschläuchen untergebrachten biegsamen Wellen benutzt, um eine Drehbewegung von einem Getriebe auf ein Tachometer weiterzuleiten.

Um die biegsame Welle möglichst geräuschfrei in dem Schutzschlauch zu führen, ist es bei einem Schutzschlauch mit biegsamer Welle der eingangs genannten Gattung bereits bekannt, dass auf der Welle und/oder im Innern des Schutzschlauches eine weichelastisch federnde, bürstenähnliche Schicht befestigt ist. Um eines der genannten Elemente mit der bürstenähnlichen Schicht zu versehen, wird auf dem Element zunächst eine relativ dünne Schicht aus einem schnellhärtenden Klebstoff flüssig aufgebracht. Zur Befestigung der Vielzahl elastischer Fasern auf der gewünschten Oberfläche des Elements, die mit dem Klebstoff versehen ist, wird das Element nach einem elektrostatischen Beflockungsverfahren mit den Fasern in der Weise versehen, dass diese radial zur Wellenachse gerichtet sind. - Dieser bekannte Schutzschlauch mit biegsamer Welle zeichnet sich zwar durch Geräuscharmheit, insbesondere durch eine ausreichende Körperschalldämmung zwischen der Welle und dem Schutzschlauch aus, jedoch ist die Herstellung des beflockten Elements verhältnismässig aufwendig.

Zum Stand der Technik gehört auch ein Schutzschlauch zur Aufnahme
909835/0086

einer Welle der eingangs genannten Gattung, die die Besonderheit aufweist, dass sowohl auf der Welle als auch im Innern des biegsamen metallischen Schutzschlauches eine Kunststoffschicht aufgebracht ist. Diese Kunststoffschichten sollen die Reibung zwischen Welle und Schutzschlauch, der auch zur Führung der Welle dient, vermindern, aber auch eine sonst häufig auftretende Geräuschbildung dämpfen. - Dieser bekannte Schutzschlauch mit biegsamer Welle hat sich jedoch in einigen Fällen als noch nicht genügend geräuschkindernd erwiesen. Abgesehen davon bedingen die kombinierten Beschichtungen der Innenseite des Schutzschlauches und der biegsamen Welle noch einen so beträchtlichen zusätzlichen Aufwand, dass der Einsatz dieses Schutzschlauches mit biegsamer Welle aus wirtschaftlichen Gründen nicht für alle Anwendungsfälle in Frage kommen kann.

Dervorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, unter Vermeidung der Nachteile der bekannten Schutzschläuche mit biegsamer Welle einen Schutzschlauch zur Aufnahme einer biegsamen Welle der eingangs genannten Gattung zu schaffen, der sich durch eine ausreichende Geräuschkämpfung und besonders niedrigem Herstellungsaufwand auszeichnet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss für einen Schutzschlauch zur Aufnahme einer biegsamen Welle der eingangs genannten Gattung dadurch gelöst, dass der Schutzschlauch einen auf seiner gesamten Mantelfläche mit einer Kunststoffbeschichtung versehenen, gewendelten Profildraht aufweist.

Der erfindungsgemässe Schutzschlauch wird in der Weise hergestellt, dass zunächst der Profildraht auf seiner gesamten Mantelfläche mit einer Kunststoffbeschichtung versehen wird. Vor der Beschichtung braucht der gewalzte Profildraht nicht bearbeitet zu werden, vielmehr kann der Profildraht noch seine Naturwalzkanten aufweisen, was sogar vorteilhaft ist, um eine besonders sichere Verankerung der Kunststoffbeschichtung zu

erzielen. Der beschichtete Profildraht wird anschliessend in der Weise gewendelt, dass sich zwischen den einzelnen Windungen ein Abstand befindet, um die Biegsamkeit des Schutzschlauches zu gewährleisten.

Die Fixierung der Windungen des Wendels erfolgt dann vorzugsweise in der Weise, dass der gewendelte beschichtete Profildraht mit einem durchgehenden Schlauchüberzug aus Kunststoff versehen ist.

Der erfindungsgemässe Schutzschlauch zeichnet sich durch besondere Wirtschaftlichkeit aus, da ein besonders ökonomisch herstellbarer Profildraht mit einer Beschichtung, die im Tauchverfahren aufgebracht werden kann, verwendet wird. Zugleich ist die Schalldämmung gegenüber vergleichbaren Schutzschläuchen, die auf der Innenseite eine Kunststoffschicht aufweisen, verbessert, da der Profildraht vollständig ummantelt ist, wodurch das Schwingungsverhalten verbessert wird und die Schallabstrahlung gedämpft wird.

Im einzelnen ist der Schutzschlauch vorteilhaft so ausgebildet, dass der Profildraht einen rechteckförmigen Querschnitt aufweist und mit einer über der gesamten Mantelfläche gleichmässig dicken Beschichtung versehen ist.

Mit diesem Profildraht ist eine besonders rationelle Herstellungsweise möglich. Durch die über der gesamten Mantelfläche gleichmässig dicke Beschichtung des rechteckförmigen Querschnitts ergibt sich eine grösstmögliche Auflagefläche für die biegsame Welle, die somit sicher geführt ist und infolge der grossflächigen Auflage einen nur verhältnismässig geringen Verschleiss an allen Stellen auf der Innenseite des Schutzschlauches hervorruft.

Der Profildraht wird zweckmässig mit einem abriebfesten thermo-

plastischen Kunststoff beschichtet.

Als Beschichtungswerkstoffe kommen Polyamid 6, aber auch Polyäthylen oder Polyvinylchlorid in Frage.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden anhand einer Zeichnung mit drei Figuren erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 den verwendeten beschichteten Profildraht in einem stark vergrößerten Querschnitt,

Fig. 2 einen Schutzschlauch, der unter Verwendung des Profildrahtes nach Fig. 1 hergestellt ist, in einem Längsschnitt in einem schwächeren Vergrößerungsfaktor und

Fig. 3 einen Querschnitt durch den Schutzschlauch nach Fig. 2.

Aus Fig. 1 ist ersichtlich, wie ein im Querschnitt rechteckförmiger Profildraht 1, der aus Stahl besteht, auf seiner gesamten Mantelfläche mit einer gleichmässig starken Kunststoffbeschichtung 2 versehen ist. Als Kunststoff wird im vorliegenden Fall Polyamid 6 verwendet. Die Kunststoffbeschichtung erfolgt auf dem Profildraht 1, der noch seine Naturwalzkanten aufweist.

Aus den Fig. 2 und 3 kann entnommen werden, wie der Profildraht mit Kunststoffbeschichtung zu einem Schutzschlauch 3 gewandelt ist, wobei zwischen den einzelnen Windungen des Wendels Zwischenräume 4 verbleiben. Über den Wendel des Schutzschlauches ist ein durchgehender Schlauchüberzug 5 ebenfalls aus einem Kunststoff aufgebracht. Der Schlauchüberzug legt die Windungen des Schutzschlauches gegeneinander fest, jedoch nur insoweit, als der Schutzschlauch biegsam und rückfedernd bleibt.

2807196

- 6 -

In den Innenraum 6 des Schutzschlauches 3 kann eine übliche biegsame Welle, die aus mehreren übereinandergewickelten Drahtlagen besteht, eingeschoben werden.

909835/0086

Nummer: 28 07 196
Int. Cl. 2: F 16 C 1/26
Anmeldetag: 20. Februar 1978
Offenlegungstag: 30. August 1979

-7-
2807196

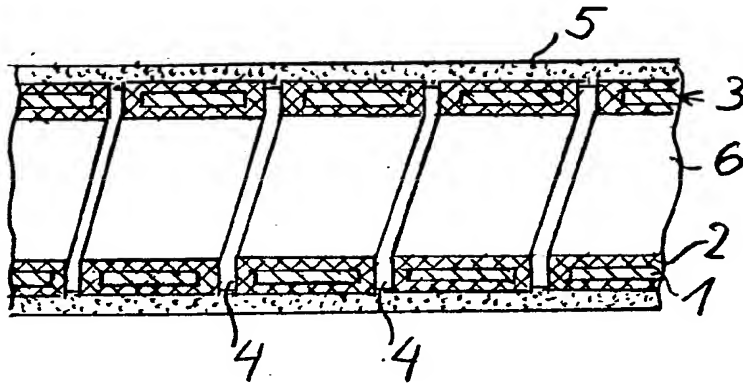


Fig. 2

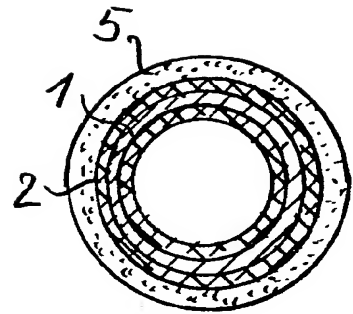


Fig. 3

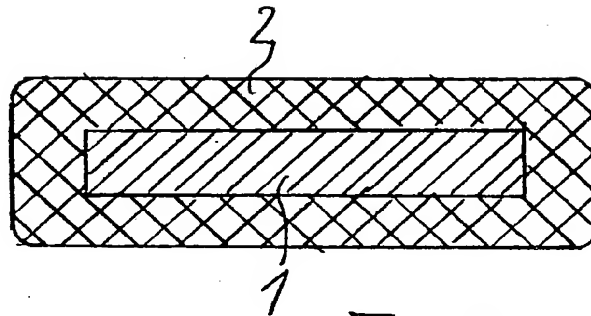


Fig. 1

ORIGINAL INSPECTED

909835/0086